

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-211219

(43)Date of publication of application : 31.07.2002

(51)Int.Cl.

B60C 23/04

(21)Application number : 2001-013216

(71)Applicant : RCT:KK

(22)Date of filing : 22.01.2001

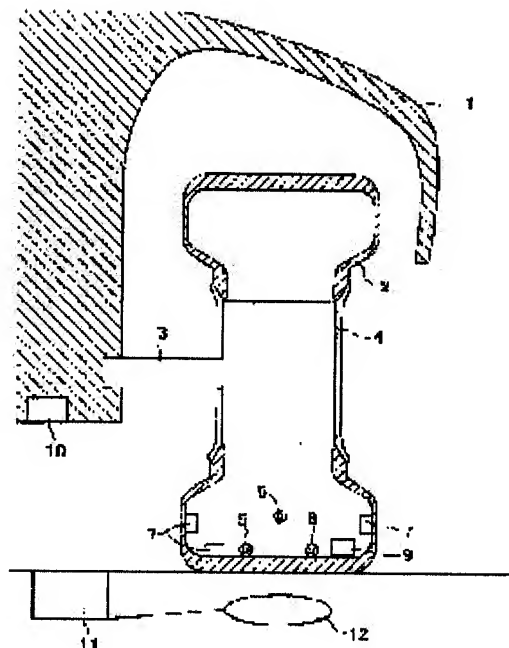
(72)Inventor : ANDO HIROMOTO

## (54) TIRE MONITOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To find a state of a tire 2 without requiring troublesome measuring work by using a tool and the tool itself to measure the state of the tire, and to quickly find an accident when some accident takes place on the tire 2 including burglary.

**SOLUTION:** A temperature sensor 5, a pressure sensor 6, a distortion sensor 7 and an ID tag 8 are provided on the inner surface of the tire 2. Additionally, a transmitter 9 to take in each of detection values of each of the sensors 5, 6, and 7 and a characteristic ID signal of the ID tag 8 is provided on the inner surface of the tire 2. Additionally, a receiver 10 to receive a signal from the transmitter 9 and a display panel to display receiving contents of the receiver 10 are furnished. Each of the sensors 5, 6, and 7 constantly detects the state of the tire 2, respectively. A driver, et al can find the state of the tire 2 and the accident of the tire 2 by the display of the display panel.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-211219

(P2002-211219A)

(43) 公開日 平成14年7月31日 (2002.7.31)

(51) Int. Cl.

B 6 0 C 23/04

識別記号

F I

B 6 0 C 23/04

テーマコード (参考)

N

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-13216 (P2001-13216)

(22) 出願日 平成13年1月22日 (2001.1.22)

(71) 出願人 399060134

株式会社アールシーテ

東京都世田谷区太子堂2丁目16番5号

(72) 発明者 安藤 広基

東京都世田谷区世田谷4-25-33 株式会

社アールシーテ内

(74) 代理人 100092602

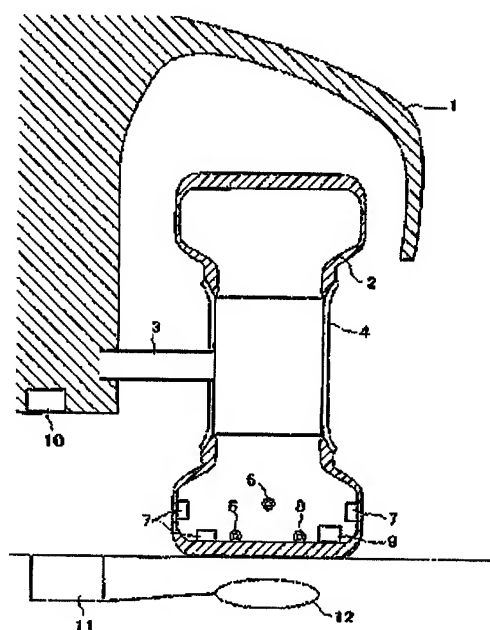
弁理士 山口 哲夫

(54) 【発明の名称】 タイヤ監視装置

(57) 【要約】

【課題】 タイヤ2の状態を測定するための用具も、それを用いた面倒な測定作業も要することなく、タイヤ2の状態を知ることができる。また、盗難を含めタイヤ2に何らかの異変があった場合に、いち早くこれを知ることができる。

【解決手段】 タイヤ2の内面に、温度センサ5、圧力センサ6、歪センサ7、IDタグ8を設ける。また、タイヤ2の内面に上記各センサ5、6、7の各検出値とIDタグ8固有のID信号を取り込む発信機9を設ける。更に、発信機9からの信号を受信する受信機10と、この受信機10の受信内容を表示する表示パネルと、を備える。各センサ5、6、7は、それぞれタイヤ2の状態を常時検出している。運転者等は、表示パネルの表示によりタイヤ2の状態やタイヤ2の異変を知ることができる。



(2)

特開2002-211219

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ゴム製のタイヤにより移動自在とした移動体の上記タイヤの状態を監視するためのタイヤ監視装置であって、タイヤの内面に設けられ、このタイヤの状態を検出する状態センサと、上記状態センサの検出値を取り込んで発信する発信機と、上記発信機からの信号を受信する受信機と、この受信機の受信内容を表示する表示装置と、を備えたことを特徴とするタイヤ監視装置。

【請求項2】 前記発信機は制御器を備えており、この制御器は、上記発信機に該発信機が取り込んだ検出値を一定の時間間隔で発信させる機能を有するものであることを特徴とする請求項1に記載のタイヤ監視装置。

【請求項3】 前記移動体は制御装置を備えており、この制御装置は、上記移動体に設けられた振動、衝撃、加減速、制動のうちの少なくとも一の状態を検出する検出手段の検出作動時に、前記状態センサの検出値を記録自在としたものであることを特徴とする請求項1または請求項2に記載のタイヤ監視装置。

【請求項4】 前記状態センサが、温度センサと圧力センサと歪センサとのうちの少なくとも一であり、前記発信機が、前記タイヤの内面に設けられた第一の発信機であり、前記受信機が、上記ゴム製タイヤの外部に設けられた第一の受信機であることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のタイヤ監視装置。

【請求項5】 前記状態センサが固有のID信号を発するIDタグであり、前記発信機が、前記タイヤの外部に設けられ、上記ID信号を取り込んで発信する第二の発信機であり、前記受信機が、上記タイヤの外部に設けられた第二の受信機であることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のタイヤ監視装置。

【請求項6】 前記状態センサが、温度センサと圧力センサと歪センサとのうちの少なくとも一と、固有のID信号を発するIDタグと、であり、前記発信機が、前記タイヤの内面に設けられ、上記温度センサと圧力センサと歪センサとのうちの少なくとも一の検出値を取り込んで発信する第一の発信機と、上記タイヤの外部に設けられ、上記ID信号を取り込んで発信する第二の発信機と、であり、前記受信機が、上記タイヤの外部に設けられ、上記第一の発信機からの信号を受信する第一の受信機と、上記タイヤの外部に設けられ、上記第二の発信機からの信号を受信する第二の受信機であることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載のタイヤ監視装置。

【請求項7】 前記請求項5または請求項6に記載のタイヤ監視装置において、前記第二の受信機の位置を認識するとともに、前記第二の受信機が受信した上記IDタグ固有のID信号によって前記移動体の位置を特定可能とした制御手段を設けたことを特徴とするタイヤ監視装置。

【請求項8】 前記制御手段は、前記第二の受信機が、

前記第二の発信機からの信号を受信しなくなった場合、或いは、該制御手段が認識する第二の受信機の位置と、当該第二の受信機が受信する受信信号のなかに、それまでは含まれていた前記IDタグ固有のID信号が含まれていない場合に、前記移動体に何らかの異常が発生したとして、警報手段を作動させることを特徴とする請求項7に記載のタイヤ監視装置。

【請求項9】 前記警報手段を作動させるとともに、或いはこの警報手段を作動させるのに代えて、監視装置を作動させることを特徴とする請求項8に記載のタイヤ監視装置。

【請求項10】 前記監視装置は監視カメラを有しており、前記制御手段は、上記監視カメラを、該制御手段が特定していた前記移動体の位置を撮影自在姿勢変更可能としたことを特徴とする請求項9に記載のタイヤ監視装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、乗用車等に設けられているゴム製のタイヤの内部温度や内部圧力等の状態、更にはタイヤの位置を検出することで、タイヤの劣化状態や盗難の有無等を監視可能としたタイヤ監視装置に関する。

【0002】

【従来の技術とその課題】近年、乗用車のタイヤを故意にパンクさせたり、タイヤのみを盗んだりする犯罪が後を絶たない。また、乗用車自体が盗まれる被害も少なくない。このような犯罪は、乗員が乗用車の近辺にいない時に行われるのが常であるため、発見が遅れ、犯人を特定することが困難であった。このため、万一このような被害を蒙った場合でも、この被害をいち早く検知できる装置の開発が待たれていた。

【0003】また、乗用車を安全で快適に走行させるためには、走行前にタイヤの状態をチェックしておくことが望ましい。上記タイヤのチェックは、空気圧等を測定することで行うが、測定用の器具を用意し、運転者自らがその測定作業にあたる等、面倒なものであった。

【0004】この発明に係るタイヤ監視装置は、上述のような事情に鑑みて創案されたもので、測定器具の用意とそれを用いた面倒な作業を不要としてタイヤの状態を把握でき、しかもタイヤを破損させる等の犯罪をいち早く検知可能とすることを目的としている。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載した発明にあっては、ゴム製のタイヤにより移動自在とした移動体の上記タイヤの状態を監視するためのタイヤ監視装置であって、タイヤの内面に設けられ、このタイヤの状態を検出する状態センサと、上記状態センサの検出値を取り込んで発信する発信機と、上記発信機からの信号を受信する受信機と、この受

(3)

特開2002-211219

3

信機の受信内容を表示する表示装置と、を備えたことを特徴としている。

【0006】また、請求項2に記載した発明にあっては、上記発信機は制御器を備えており、この制御器は、上記発信機に該発信機が取り込んだ検出値を一定の時間間隔で発信させる機能を有するものとしている。

【0007】更に、請求項3に記載した発明にあっては、上記移動体は制御装置を備えており、この制御装置は、上記移動体に設けられた振動、衝撃、加減速、制動のうちの少なくとも一の状態を検出する検出手段の検出動作時に、前記状態センサの検出値を記録自在としたものとしている。

【0008】上述したような発明における状態センサとして具体的には、請求項4に記載したように、温度センサと圧力センサと歪センサとのうちの少なくとも一とすることができる。この場合、上記発信機としては、上記タイヤの内面に設けられた第一の発信機を、上記受信機としては、上記ゴム製タイヤの外部に設けられた第一の受信機を採用する。または、請求項5に記載したように、上記状態センサとして固有のID信号を発するIDタグを採用することができる。この場合、上記発信機として、上記タイヤの外部に設けられ、上記ID信号を取り込んで発信する第二の発信機を、上記受信機として、上記タイヤの外部に設けられた第二の受信機を採用する。

【0009】或いは、請求項6に記載したように、上記状態センサとして、温度センサと圧力センサと歪センサとのうちの少なくとも一と、固有のID信号を発するIDタグと、を採用し、上記発信機として、上記タイヤの内面に設けられ、上記温度センサと圧力センサと歪センサとのうちの少なくとも一の検出値を取り込んで発信する第一の発信機と、上記タイヤの外部に設けられ、上記ID信号を取り込んで発信する第二の発信機と、を採用し、上記受信機として、上記タイヤの外部に設けられ、上記第一の発信機からの信号を受信する第一の受信機と、上記タイヤの外部に設けられ、上記第二の発信機からの信号を受信する第二の受信機と、を採用した構成としても良い。

【0010】尚、請求項7に記載したように、上記請求項5または請求項6に記載のタイヤ監視装置において、上記第二の受信機の位置を認識するとともに、この第二の受信機が受信した上記IDタグ固有のID信号によって上記移動体の位置を特定可能とした制御手段を設けた構成を採用することもできる。

【0011】更に、請求項8に記載したように、上記制御手段を、上記第二の受信機が、上記第二の発信機からの信号を受信しなくなった場合、或いは、該制御手段が認識する第二の受信機の位置と、当該第二の受信機が受信する受信信号のなかに、それまでは含まれていた上記IDタグ固有のID信号が含まれていない場合に、上記

4

移動体に何らかの異常が発生したとして、警報手段を作動させるように構成することもできる。尚、請求項9に記載したように、上記警報手段を作動させるとともに、或いはこの警報手段を作動させるのに代えて、監視装置を作動させるようにしても良い。

【0012】更に、請求項10に記載したように、上記監視装置は監視カメラを有しており、上記制御手段は、上記監視カメラを、該制御手段が特定していた上記移動体の位置を撮影自在に姿勢変更可能とした構成とすることもできる。

【0013】

【発明の実施の形態】次に、この発明の実施の一形態例について図面を参照しつつ詳細に説明する。本形態例に係るタイヤ監視装置は、自動車1のタイヤ2の内部温度や内部圧等の物理的な状態や、当該タイヤ2が破壊されたり盗難されたりした場合における当該状態を監視するためのタイヤ監視装置に関する。上記自動車1が特許請求の範囲に記載した移動体である。上記タイヤ2は、周知のようにゴム製であり、図1に示すように車軸3に設けられたホイール4に装着されている。

【0014】上記タイヤ2の内面には、一個の温度センサ5と一個の圧力センサ6と複数（図示の例の場合、3個）の歪センサ7とを、例えばゴム製のタイヤ2の内面に埋め込む等により設けている。上記複数の歪センサ7は、図示のようにタイヤ2の内周面、内面一側部、内面他側部にバランス良く配設し、タイヤ2の歪みを的確に検出できるようにしている。更に、上記タイヤ2の内面には、固有のID信号を発するIDタグ8をやはりタイヤ2の内面に埋め込む等により設けている。これら温度センサ5と圧力センサ6と歪センサ7とIDタグ8とが、特許請求の範囲に記載した状態センサに相当する。

【0015】更に、上記タイヤ2の内面には、上記温度センサ5、圧力センサ6、歪センサ7の各検出値と、上記IDタグ8からの信号とを取り込んで発信する発信機9を設けている。本形態例においては、上記温度センサ5、圧力センサ6、歪センサ7の各検出値を取り込めるとともに、上記IDタグ8からの信号を取り込めるように構成した単一の発信機9を設ける。上記発信機9が、特許請求の範囲に記載した第一の発信機であり、且つ第二の発信機である。

【0016】また、上記自動車1の本体の一部（例えば、車体の一部）には、上記発信機9から発信された信号を受信自在な受信機10を設けている。この受信機10は、上記発信機9から発信された上記温度センサ5、圧力センサ6、歪センサ7の各検出値に係る信号を受信可能であるとともに、上記発信機9から発信された上記IDタグ8に固有のID信号に係る信号を受信可能な構成としている。この受信機10が、特許請求の範囲に記載した第一の受信機であり、且つ第二の受信機である。

【0017】更に、上記自動車1のダッシュボード近傍

50

(4)

特開2002-211219

5

で運転者の視認可能な位置には、上記受信機10の受信した信号に基づいてタイヤ2内の温度、圧力、歪みの程度を表示するとともに、上記IDタグ8から該IDタグ固有の信号を受信している旨を表示する表示パネル（図示せず）を設けている。この表示パネルが、特許請求の範囲に記載した表示装置である。尚、この表示パネルは、持ち運び自在なものとしてすることができる。

【0018】尚、本形態例においては、上記発信機9には、この発信機9を制御するためのワンチップマイコン（図示せず）が組み込まれている。このワンチップマイコンにより、上記発信機9は、取り込んだ温度センサ5と圧力センサ6と歪センサ7との各検出値及び上記IDタグ8から取り込んだID信号を、一定の時間間隔（例えば15秒間隔）で発信する。従って、上記表示パネルに表示される上記各センサ5、6、7の各検出値及びIDタグ8の固有のID信号は、上記時間間隔ごとに新たなものとなる。上記ワンチップマイコンが、特許請求の範囲に記載した制御器に相当する。

【0019】更に、本形態例においては、上記自動車1は、特許請求の範囲に記載した制御装置であるマイクロコンピュータ等の制御装置（図示省略）を備えている。この制御装置は、上記自動車1に設けられた振動センサ、衝撃センサ、速度センサ、加速度センサの各センサ（図示せず）と、制動装置やABS（アンチスキッドブレーキングシステム）装置（図示せず）の作動状態を検出する検出装置（図示せず）のそれぞれの検出値が、予め定めた値となった場合に、上記温度センサ5、圧力センサ6、歪センサ7の値を、この制御装置に付設の若しくは別途設けられた記憶手段（図示せず）に記録しておくものである。これは、上記自動車1が事故等の異常事態となった場合に、当該事故の原因を追求しやすくするためである。上記予め定めた値は、自動車1の衝突事故や転倒事故、ABS作動時等における上記振動センサ、衝撃センサ、速度センサ、加速度センサの各センサ及び上記制動装置やABS装置のそれぞれの値を実験等で求めることで定める。上記振動センサ、衝撃センサ、速度センサ、加速度センサの各センサと制動装置やABS装置の作動状態を検出する検出装置とが、特許請求の範囲に記載した振動、衝撃、加減速、制動のうちの少なくとも一の状態を検出する検出手段に相当する。

【0020】上述したように構成される本形態例に係るタイヤ監視装置の作用は、次のとおりである。すなわち、上記ゴム製のタイヤ2内に設けられた温度センサ5、圧力センサ6、歪センサ7が、それぞれタイヤ内部温度、タイヤ内部圧力、タイヤ2の歪み具合をそれぞれ検出し、上記発信機9に送る。また、上記IDタグ8が、このIDタグ固有の信号を上記発信機9に送る。上記発信機9は、これら検出値とID固有信号とを取り込んで上記受信機10に発信する。受信機10は、上記発信機9から送られてくる信号を受け取る。

6

【0021】受信機10が受け取った信号の内容は、配線等を介して自動車室内のダッシュボード等に設けられた表示パネルに表示される。すなわち、表示パネルに、タイヤ内部温度、タイヤ内部圧力、タイヤ2の歪み具合が表示される。運転者は、この表示を見て、現在タイヤ2がどのような状態にあるかを知ることができる。言い換えれば、専用の器具等を用いることなく、しかも面倒な作業を要することなく、タイヤ2の状態を知ることができる。例えば、タイヤ2が傷つけられていた場合、タイヤ内部温度、タイヤ内部圧力、タイヤ2の歪み具合に変化が生じるため、この状態をいち早く知ることができる。タイヤ2の磨耗や劣化に関しても同様である。

【0022】本形態例の場合、上記発信機9には上記ワンチップマイコンが設けられており、このワンチップマイコンにより、発信機9が取り込んだ信号を一定時間間隔で発信している。従って、自動車1の走行中にタイヤ2に釘等が刺さったような場合も、タイヤ内部温度、タイヤ内部圧力、タイヤ2の歪み具合に変化が表れるため、タイヤ2の異変を察知でき、迅速で安全な走行に寄与できる。

【0023】また、上記表示パネルには、IDタグ8による固有のID信号に係る信号が入力され、その有無が表示される。従って、例えば自動車1を駐車し、その場から離れていた乗員が当該場所に戻ってきたような場合、上記表示パネルを見ればタイヤ2が空まれているか否かを直ちに把握できる。すなわち、タイヤ2が空まられた場合には、上記ID信号を発信機9が取り込まず、従って表示パネルには、ID信号がない旨が表示される。乗員はこの表示により、タイヤ2の空離を知ることができる。

【0024】更に、本形態例の場合、上記自動車1が事故等の異常事態となった場合を表す、振動センサ、衝撃センサ、速度センサ、加速度センサの各センサと、制動装置やABS（アンチスキッドブレーキングシステム）装置の作動状態を検出する検出装置と、のそれぞれの検出値が予め定めた値となった場合に、上記温度センサ5、圧力センサ6、歪センサ7の値を記録させる制御装置を設けている。このため、上述したように、ABS装置の作動時や他の自動車に追突されたような場合には、上記振動センサ、衝撃センサ、速度センサ、加速度センサ、上記検出装置のいずれかが予め定められた値を超える値を検出し、上記制動装置が上記温度センサ5、圧力センサ6、歪センサ7の各値を記録させる。この記録を解析することにより、事故原因の追及が可能になるため、実際上の効果が大い。

【0025】以上、説明したように、この形態例に係るタイヤ監視装置においては、空気圧測定器具等の用意やそれらを用いた面倒な作業を不要としてタイヤ2の状態を把握でき、しかもタイヤ2を破損させる等の犯罪を迅速に検知可能となる。

(5)

特開2002-211219

7

8

【0026】尚、他の形態例として、上述したような構成に加えて、例えば駐車場等に別途受信機11（図1）を設けることにより、上記自動車1の位置検出や、盗難のいち早い発見を図れるように構成することもできる。すなわち、例えば無人駐車場のそれぞれの駐車スペースには、当該駐車スペースに自動車が入り込んで駐車したと及びこの駐車スペースから自動車が出ていったことを検出して駐車料金を算出するためのループアンテナ12（図1）が埋設されている。以下に述べる形態例においては、このループアンテナ12及び上記受信機11も、特許請求の範囲に記載した第二の受信機として利用するものである。

【0027】本形態例におけるタイヤ監視装置の構成は、前述した形態例におけるタイヤ監視装置と同じである。但し、上記駐車場を管理する管理センター（管理事務所等）には、上記ループアンテナ12及び受信機11によって受信された信号の内容を表示するためのコンピュータ装置（図示せず）を設置している。更に、このコンピュータ装置は、それぞれのループアンテナ12の位置を認識しており、このループアンテナ12が受信した上記IDタグ8固有のID信号によって当該自動車1の位置を特定可能としている。上記コンピュータ装置が、特許請求の範囲に記載した制御手段である。

【0028】更に、上記コンピュータ装置は、上記ループアンテナ12及び受信機11が、上記発信機9からの信号を受信しなくなった場合、或いは、該コンピュータ装置が認識するループアンテナ12の位置と、当該ループアンテナ12及び受信機11が受信する受信信号のなかに、それまでは含まれていた上記IDタグ8に固有のID信号が含まれていない場合に、上記自動車1に何らかの異常が発生したとして、警報手段及び監視装置（いずれも図示せず）を作動させるように構成している。

【0029】上記警報手段としては、警報ブザーや警報アナウンス、更には警備員への通報等が考えられる。また、監視装置としては、監視カメラが考えられる。監視装置として監視カメラを採用した場合、上記コンピュータ装置が認識している上記自動車1の駐車スペースに向けて上記監視カメラを姿勢制御させ、当該自動車1が駐車していた駐車スペース一帯を撮影する。上記監視カメラの姿勢制御は、監視カメラの向きや角度の制御の他、ズーム等を含む。このような制御は、従来から知られた遠隔操作手段と、チルト操作、パン操作等を利用する。

【0030】上述したような形態例の構成の場合、前述した形態例の効果に加え、駐車場に駐車した自動車1の位置を認識できるとともに、万一この自動車1が盗難に遭ったり或いはタイヤ2のみが盗難されたりした場合にも、これをいち早く察知できる。しかも、盗難を察知した場合には、直ちに警報装置が作動するとともに監視装置が作動する。特に、本形態例の場合には監視装置を構成する監視カメラが、当該自動車1が駐車していた駐車

スペースを中心として撮影を行うため、迅速な犯人検挙に果たす役割が大きい。

【0031】尚、上述した各形態例においては、移動体として自動車1を例に説明したが、これに限定されることなく、ゴム製のタイヤを備えた移動体であればこの発明を適用可能である。また、状態センサとして、温度センサ5、圧力センサ6、歪センサ7、IDタグ8を採用したが、他にもタイヤの状態を検出するセンサ（傾斜センサ等）を採用しても良い。また、設ける状態センサの個数は問わない。更に、これら状態センサや発信機を作動させるために要する電源は、自動車1に設置のバッテリーから車軸3等を介して供給したり、別途小型電池をタイヤ2内に設けることで対応できる。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1及び請求項2に記載の発明にあっては、タイヤの状態を測定するための用具も、それを用いた面倒な測定作業も要することなく、タイヤの状態を知ることが可能になる。また、タイヤに何らかの異常があったり盗難等の被害に遭った場合にも、タイヤの状態が変化するのに伴ってこれを知ることができ、実際上の効果が大きい。

【0033】更に、請求項3及び請求項4に記載の発明にあっては、上記効果に加え、移動体の事故等に伴う振動、衝撃、加減速、制動のうちの少なくとも一の状態を検出する検出手段の検出作動時に、状態センサの検出値を記録自在としているため、事故等の原因究明を行いやすくなる。

【0034】また、請求項5及び請求項6にそれぞれ記載の発明にあっては、上記効果に加え、IDタグを設けたことにより、タイヤの盗難をいち早く知ることができる等の効果がある。

【0035】また、請求項7に記載の発明にあっては、上記効果に加え、駐車している移動体の位置を特定できるようになり、運転者等の利便性が向上する。

【0036】更に、請求項8乃至請求項10にそれぞれ記載の発明にあっては、上記効果に加え、移動体やタイヤが盗まれたような場合に、いち早くこれを認識できるとともに、警報手段が作動したり、監視装置が作動するため、迅速な犯人検挙に果たす役割が大きい。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の一形態例に係るタイヤ監視装置の概略的な構成を示す説明図である。

【符号の説明】

- 1 自動車
- 2 タイヤ
- 5 温度センサ
- 6 圧力センサ
- 7 歪センサ
- 8 IDタグ
- 9 発信機

(6)

特開2002-211219

10

9

10, 11 受信機

\* \* 12 ループアンテナ

【図1】

